

**WO 02/37429 A1**



— avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

---

(57) **Abrégé :** L'invention concerne un dispositif de contrôle d'accès d'un utilisateur à un service en ligne ou à un local comportant un appareil numérique d'acquisition d'image (2), une mémoire (4) contenant au moins une image de référence et un module de comparaison d'images (6). Le dispositif selon l'invention comporte en outre une unité centrale (8) permettant à l'utilisateur de définir l'image de référence et de générer au moins un code d'accès comportant au moins un paramètre caractéristique de l'image de référence définie.

DISPOSITIF ET PROCÉDE DE CONTROLE D'ACCES  
PAR TRAITEMENT D'IMAGE

DESCRIPTION

5    DOMAINE TECHNIQUE

La présente invention concerne un dispositif de contrôle d'accès d'un utilisateur à un service en ligne ou à un local comportant un appareil numérique d'acquisition d'image, une mémoire contenant au moins  
10   une image de référence et un module de comparaison d'images.

L'invention concerne également un procédé de contrôle d'accès à un service ou à un local.

Un dispositif et une méthode connus de contrôle  
15   d'accès d'un utilisateur à un service en ligne ou à un local sont basés sur l'authentification par un appareil approprié d'un code, généralement attribué à un ou à plusieurs utilisateurs par le fournisseur de service ou par un organisme chargé de la gestion du local. Le code  
20   attribué peut être associé ou non à une carte personnelle d'accès. L'utilisateur peut être un individu, une association ou une société.

Un inconvénient de ce dispositif et de cette méthode provient du fait que si un utilisateur oublie  
25   son code, il doit solliciter l'attribution d'un nouveau code au fournisseur de service ou à l'organisme chargé de la gestion du local. Le remplacement de l'ancien code peut demander un délai pendant lequel l'utilisateur ne peut pas avoir accès au service ou au  
30   local. Par ailleurs, lorsque le code confidentiel est associé à une carte d'accès, la fabrication d'une

nouvelle carte prolonge le délai pendant lequel l'utilisateur est privé de l'accès au service ou au local.

5 Dans les deux cas, l'utilisateur est totalement tributaire du fournisseur de service ou de l'organisme chargé de la sécurité du local, et l'obtention de ce code sur une nouvelle carte peut représenter un certain coût.

10 Une autre méthode de contrôle d'accès connue est basée sur l'analyse biométrique des caractéristiques physiques propres à un individu. Cette méthode présente certes une grande sécurité mais ne permet pas à un utilisateur de céder ses droits. En outre, une tentative de fraude peut mettre en danger  
15 l'intégrité physique de l'utilisateur.

Le but de l'invention est de proposer un dispositif et un procédé de contrôle d'accès à un service ou à un local dans lequel l'utilisateur autorisé peut choisir le support et le code associé  
20 pour accéder au service ou au local.

Un autre but de l'invention est d'associer à un même support plusieurs codes d'accès à des services ou à des locaux différents.

Un autre but de l'invention est d'utiliser le  
25 même support pour attribuer des autorisations d'accès distinctes à des utilisateurs différents. Ainsi, dans un site comportant plusieurs zones, des utilisateurs différents pourront accéder à des zones différentes avec le même support de code.

30 Un autre but de l'invention est de permettre à l'utilisateur de dupliquer facilement le support dans

la mesure où la duplication est autorisée par le fournisseur de service ou par l'organisme chargé de la sécurité du local.

Ces buts sont atteints au moyen d'un dispositif  
5 basé sur l'analyse d'une image permettant de créer un code d'accès au service ou au local et comportant un appareil numérique d'acquisition d'image, une mémoire contenant au moins une image de référence et un module de comparaison d'images.

10 Selon l'invention, le dispositif comporte en outre une unité centrale permettant à l'utilisateur de définir l'image de référence et de générer au moins un code d'accès comportant au moins un paramètre caractéristique de l'image de référence définie.

15 Selon l'invention, le module de comparaison comporte un programme informatique permettant d'identifier le code d'accès défini par l'utilisateur, de reconnaître grâce à ce code une image représentée sur le support choisi par l'utilisateur, de comparer  
20 cette image avec l'image de référence et d'autoriser l'accès si les images comparées sont identiques.

Selon l'invention, l'image de référence est définie à partir d'un support choisi par l'utilisateur.

25 Selon l'invention, le paramètre caractéristique de l'image de référence représente la position de ladite image sur le support.

Selon l'invention, le paramètre caractéristique de l'image de référence représente les contours de l'image de référence.

Selon l'invention, l'unité centrale génère au moins une fonction mathématique définissant lesdits contours.

Le procédé de contrôle d'accès à un service en ligne ou à un local selon l'invention comporte une phase préalable de création d'un code d'accès comprenant les étapes suivantes :

- a- sélectionner une image de référence sur la surface d'un support choisi par l'utilisateur ;
- 10      b- définir une séquence alphanumérique comportant au moins un paramètre caractéristique de l'image de référence sélectionnée ;
- c- mémoriser l'image de référence et la séquence alphanumérique définie.

15      Le procédé selon l'invention comporte en outre une phase d'identification d'un utilisateur comprenant les étapes suivantes :

- d- reconnaître le code d'accès saisi par l'utilisateur ;
- 20      e- retrouver, grâce à ce code, une image représentée sur un support présenté par l'utilisateur ;
- f- comparer cette image à l'image de référence ;
- g- autoriser l'accès au service ou au local si
- 25      les images comparées sont identiques.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront de la description qui va suivre, prise à titre d'exemple non limitatif, en

30      référence aux figures annexées dans lesquelles :

- la figure 1 représente un schéma bloc fonctionnel d'un dispositif selon l'invention ;

- les figures 2 à 5 illustrent un mode particulier de mise en oeuvre du procédé selon l'invention.

La figure 1 représente un schéma bloc fonctionnel d'un dispositif de contrôle d'accès d'un utilisateur à un service en ligne ou à un local comportant un appareil numérique d'acquisition d'image 2 relié à une mémoire 4 contenant au moins une image de référence et un module de comparaison d'images 6. La mémoire 4 est susceptible de contenir plusieurs images de références différentes enregistrées à partir d'un support choisi par l'utilisateur.

Le dispositif selon l'invention comporte en outre une unité centrale 8 reliée à l'appareil d'acquisition d'image 2, à la mémoire 4 et au module de comparaison d'images 6. L'unité centrale 8 comporte un programme informatique destiné à gérer le fonctionnement de l'appareil d'acquisition d'image 2, et une interface de communication destinée à gérer les échanges de données avec l'appareil d'acquisition d'image 2, la mémoire 4 et le module de comparaison d'images 6. Plus particulièrement, l'unité centrale 8 comporte un premier module informatique permettant de commander spécifiquement l'appareil d'acquisition d'image 2 pour définir une ou plusieurs images de référence à partir d'une image représentée sur le support choisi par l'utilisateur. Pour une image de référence choisie, un deuxième module informatique de l'unité centrale 8 permet de générer un code d'accès

comportant au moins un paramètre caractéristique de cette image.

Selon un mode préféré de réalisation de l'invention, l'appareil d'acquisition d'image 2 est un  
5   scanneur.

La figure 2 représente une carte 10, choisie par l'utilisateur comme support, positionnée sur une grille 12 de la plate-forme de lecture du scanneur. La création du code d'accès consiste à :

10       a- sélectionner une image de référence sur la surface de la carte 10 ;

      b- définir une séquence alphanumérique comportant au moins un paramètre caractéristique de l'image de référence sélectionnée ;

15       c- mémoriser l'image de référence et la séquence alphanumérique définie.

L'image de référence peut être délimitée par les contours d'une forme géométrique simple telle que par exemple un carré, un rectangle, un triangle, un  
20   cercle ou toute forme susceptible d'être définie par les coordonnées d'un ou de plusieurs points particuliers.

Ainsi, sur l'exemple de la figure 2, l'image de référence est délimitée par un rectangle dont les  
25   sommets diagonalement opposés sont repérés par les lettres E et P sur l'axe horizontal de la grille 12, et par les lettres C et N sur l'axe vertical de la grille 12. Les caractères ECPN définissent ainsi une zone comportant une image réduite représentée à la figure 3.

30   Cette image réduite constitue l'image de référence qui sera scannée et enregistrée dans la mémoire 4.



Toute demande d'identification ultérieure d'un utilisateur, nécessitera le positionnement de la carte 10 sur la grille 12 et la saisie de la séquence de caractères ECPN qui sera traduite par l'unité centrale 8 en commandes spécifiques envoyées au scanneur pour capter sélectivement l'image située sur la zone délimitant l'image de référence. L'image lue est ensuite transmise au module de comparaison 6 qui la compare à l'image de référence mémorisée. Le résultat de cette comparaison est ensuite transmis par le module de comparaison 6 à l'unité centrale 8 qui autorise l'accès au service ou au local si les images comparées sont identiques.

Pour réaliser la comparaison des deux images, le module 6 met en œuvre, de façon connue en soi, une procédure de traitement permettant d'harmoniser les contrastes entre l'image acquise et l'image de référence afin de s'affranchir des déformations locales, des différences d'éclairage sur les images comparées. La comparaison peut, par exemple, être réalisée au moyen de fonction de corrélation d'images et de différence dites élastiques comme la programmation dynamique qui permettent de mesurer une vraisemblance entre deux images. Ces procédures permettent de tolérer des petites distorsions entre l'image de référence et l'image captée par le scanneur tout en mettant en évidence des différences importantes lorsque les images comparées sont différentes.

Bien entendu, l'image de référence peut être délimitée par toute forme géométrique dont l'équation mathématique est connue.

La figure 4, illustre une variante de réalisation dans laquelle la carte 10 est légèrement décalée vers la droite dans une position repérée par les coordonnées JE du sommet gauche de la carte 10. La saisie du code ECPN produit la mémorisation de l'image représentée par la figure 5 qui constitue une nouvelle image de référence différente de celle de la figure 3. Une authentification ultérieure nécessitera, en plus de la saisie du code ECPN, un positionnement précis de la carte 10 pour permettre au scanneur de capter l'image de la figure 5. Ainsi, le positionnement particulier de la carte 10 sur la grille 12 apporte une sécurité supplémentaire du fait qu'une carte mal positionnée ne fournira pas la bonne image qui doit être comparée à l'image de référence.

Selon une autre variante de réalisation, l'image de référence peut être inclinée selon un angle facilement reproductible, repérable sur la grille 12 et connu uniquement de l'utilisateur autorisé.

Selon un deuxième mode préféré de réalisation de l'invention, plusieurs formes géométriques sont prédéfinies et mémorisées dans la mémoire 4. Chaque forme étant représentée, par exemple, par une icône sur un clavier associé au scanneur.

Lors de la création du code, l'utilisateur habilité positionne la carte support 10 sur la grille 12 et choisit une icône. L'unité centrale 8 affecte automatiquement à la carte support 10 un code comportant des paramètres représentatifs de la fonction mathématique délimitant l'image choisie par l'utilisateur habilité. Par exemple si l'image de

référence est délimitée par une parabole, l'unité centrale 8 affectera à cette image de référence un code constitué par les coefficients de l'équation de la parabole. Il est alors possible de choisir une infinité  
5 de paraboles pour définir une infinité de codes d'accès avec la même carte 10. De même, il est possible de choisir plusieurs icônes différentes pour définir plusieurs codes distincts correspondant à une arborescence d'habilitation. Ainsi, avec une même  
10 carte, l'utilisateur peut définir des codes d'accès à des zones différentes d'un local ou à des services différents. Selon ce mode de réalisation, lors d'une authentification ultérieure, l'utilisateur saisit le code qui est interprétée par l'unité centrale qui  
15 envoie au scanneur une commande de lecture sélective de l'image sur la carte 10 correspondant à l'icône sélectionnée par l'utilisateur habilité. Cette image est ensuite comparée à l'image de référence et, en cas de similitude, l'accès est autorisé.

20 Bien entendu, la création d'un code n'est autorisée que pour des utilisateurs habilités par les fournisseurs de service ou l'organisme chargé de la sécurité du local. A cet effet, les utilisateurs habilités sont répertoriés dans la mémoire 4 et  
25 possèdent un code spécifique qui doit être saisi sur le clavier associé au scanneur pour être validé par l'unité centrale 8.

Selon un autre mode de réalisation de l'invention, l'appareil d'acquisition d'image est une  
30 caméra vidéo.

L'utilisateur peut alors utiliser tout support sur lequel il définit une image de référence. Ce support peut être un objet personnel présentant une forme en 3D ou un objet facilement reproductible tel qu'un ticket de métro par exemple. Grâce à l'invention, l'utilisateur n'est plus tributaire du fournisseur de service ou de l'organisme de gestion du local pour l'obtention d'un ou de plusieurs codes d'accès.

L'invention peut par exemple être utilisée dans le contrôle d'accès à un immeuble. Les habitants de l'immeuble obtiennent une habilitation pour définir un code et sont libres de choisir le support destiné à générer le code.

## REVENDEICATIONS

1. Dispositif de contrôle d'accès d'un utilisateur à un service ou à un local comportant un  
5 appareil numérique d'acquisition d'image (2), une  
mémoire (4) contenant au moins une image de référence  
et un module de comparaison d'images (6), caractérisé  
en ce qu'il comporte en outre, une unité centrale (8)  
permettant à l'utilisateur de définir l'image de  
10 référence et de générer au moins un code d'accès  
comportant au moins un paramètre caractéristique de  
l'image de référence définie.

2. Dispositif selon la revendication 1,  
15 caractérisé en ce que l'image de référence est définie  
à partir d'un support (10) choisi par l'utilisateur.

3. Dispositif selon la revendication 2,  
caractérisé en ce que le module de comparaison (6)  
20 comporte un programme informatique permettant  
d'identifier le code d'accès défini par l'utilisateur,  
de reconnaître grâce à ce code une image représentée  
sur le support choisi par l'utilisateur, de comparer  
cette image avec l'image de référence et d'autoriser  
25 l'accès si les images comparées sont identiques.

4. Dispositif selon la revendication 2,  
caractérisé en ce que le paramètre caractéristique de  
l'image de référence représente la position de ladite  
30 image sur le support (10).

5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que l'image de référence peut être inclinée selon un angle facilement reproductible connu uniquement de l'utilisateur autorisé.

5

6. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que le paramètre caractéristique de l'image de référence représente les contours de ladite image.

10

7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que l'unité centrale génère au moins une fonction mathématique définissant lesdits contours.

15

8. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que l'appareil numérique d'acquisition d'image (2) est un scanneur.

9. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que le support (10) est une carte personnelle choisie par l'utilisateur.

10. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que l'appareil numérique d'acquisition d'image (2) est une caméra numérique.

25

11. Dispositif selon la revendication 10, caractérisé en ce que l'objet choisi par l'utilisateur présente une forme en 3D.

30

12. Procédé de contrôle d'accès à un service en ligne ou à un local, caractérisé en ce qu'il comporte une phase préalable de création d'un code d'accès comprenant les étapes suivantes :

5 a- sélectionner une image de référence sur la surface d'un support (10) choisi par l'utilisateur ;

b- définir une séquence alphanumérique comportant au moins un paramètre caractéristique de l'image de référence sélectionnée ;

10 c- mémoriser l'image de référence et la séquence alphanumérique définie.

13. Procédé selon la revendication 12, caractérisé en ce qu'il comporte en outre une phase d'identification d'un utilisateur comprenant les étapes suivantes :

d- reconnaître le code d'accès saisi par l'utilisateur ;

20 e- retrouver, grâce à ce code, une image représentée sur un support présenté par l'utilisateur ;

f- comparer cette image à l'image de référence ;

g- autoriser l'accès au service ou au local si les images comparées sont identiques.

25

14. Procédé selon la revendication 13, caractérisé en ce que le paramètre caractéristique de l'image de référence sélectionnée représente la position de ladite image sur le support (10).

30

15. Procédé selon la revendication 14, caractérisé en ce que l'image de référence peut être inclinée selon un angle facilement reproductible connu uniquement de l'utilisateur autorisé.

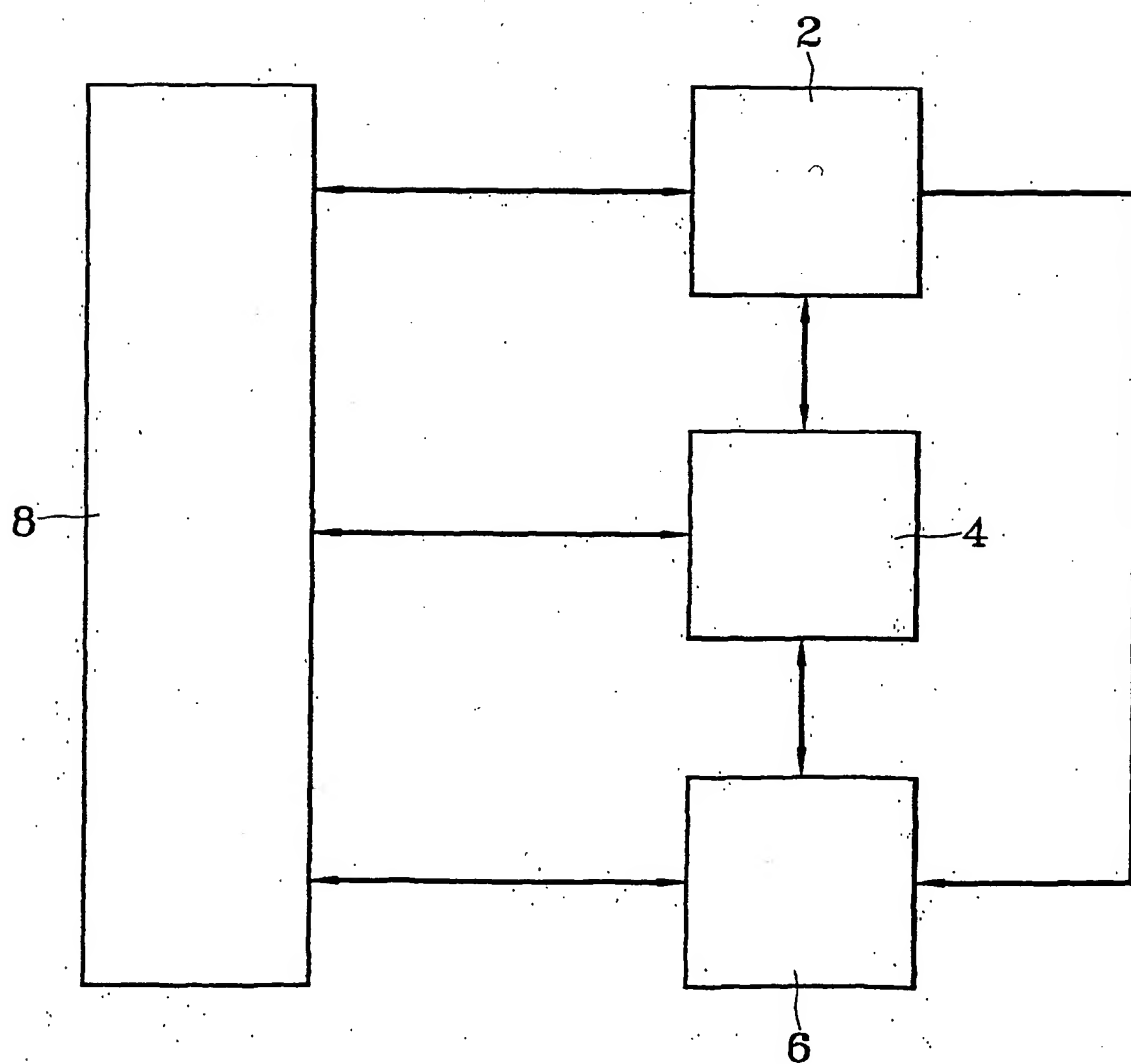
5

16. Procédé selon la revendication 13, caractérisé en ce que le paramètre caractéristique de l'image de référence représente les contours de ladite image sur le support (10).



1/3

FIG. 1



2/3

FIG. 2

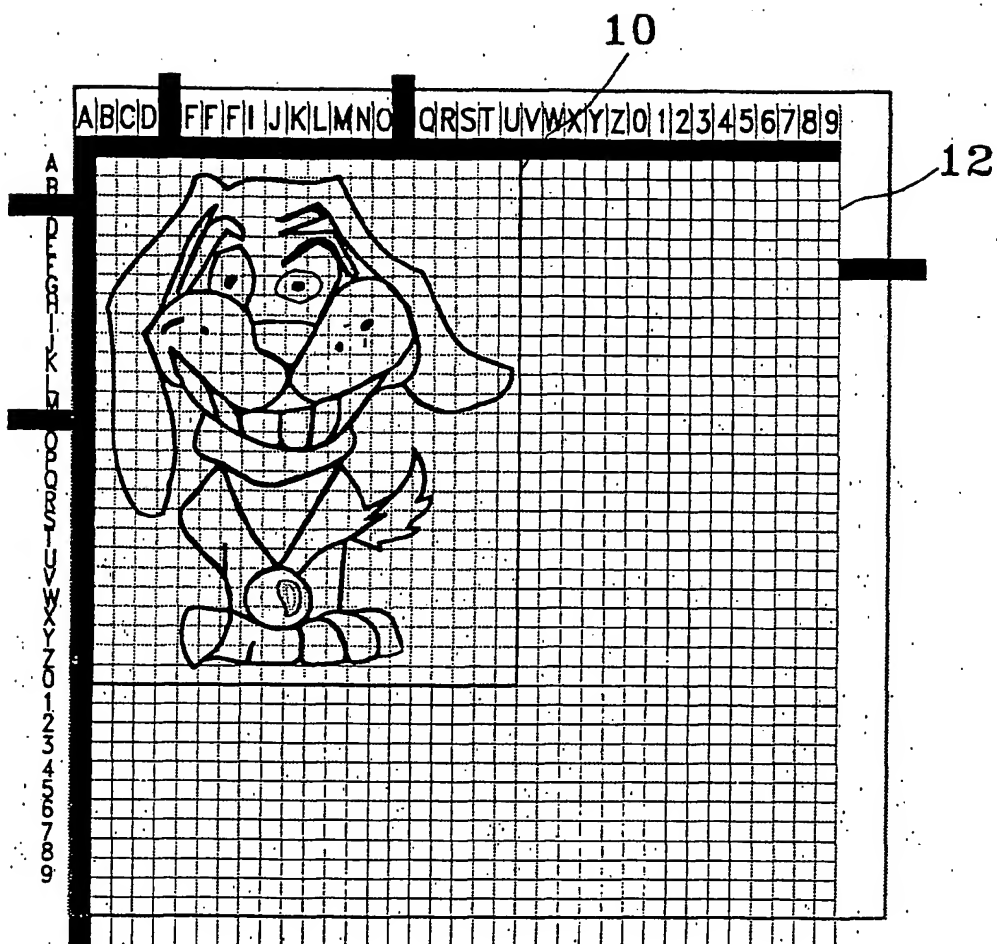


FIG. 3



3/3

FIG. 4

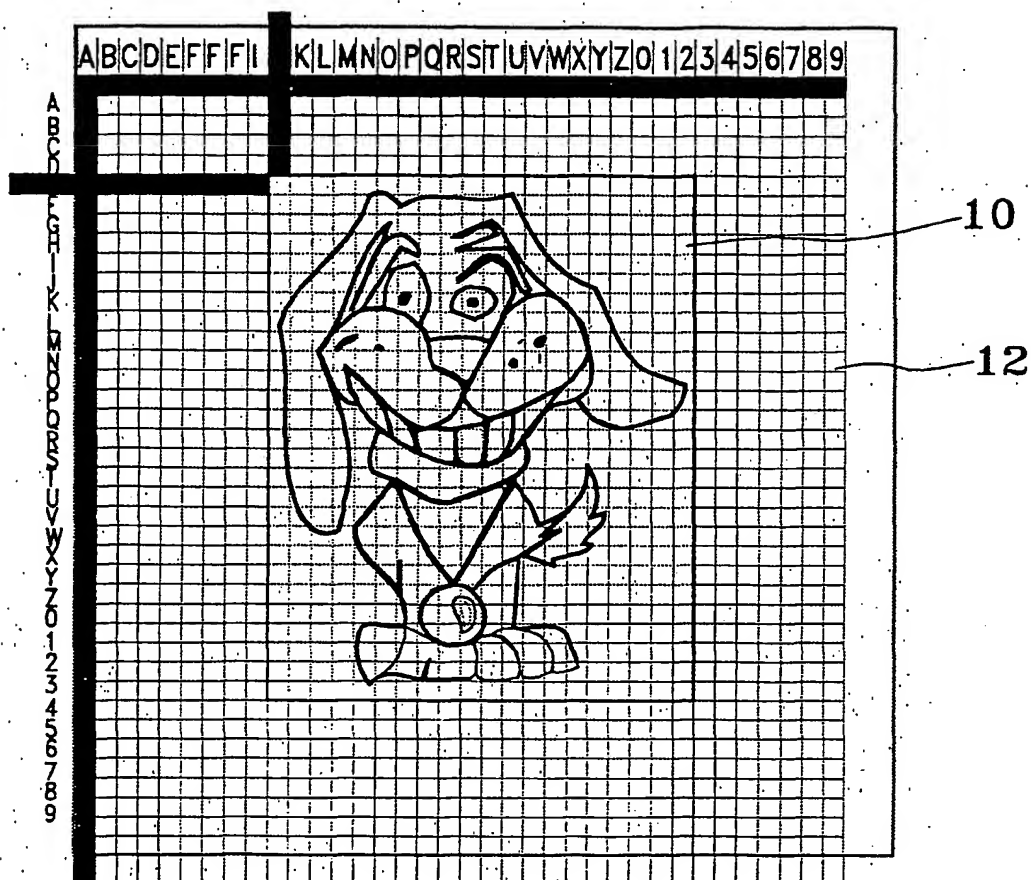


FIG. 5



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/FR 01/03382

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 G07C9/00 G07F7/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 G07C G07F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 1 017 008 A (CASIO COMPUTER CO LTD) 5 July 2000 (2000-07-05) abstract paragraph '0009! paragraph '0016! - paragraph '0020! paragraph '0027!	1-16
A	EP 0 677 801 A (AT & T CORP) 18 October 1995 (1995-10-18) abstract column 1, line 45 - column 2, line 23	1, 12
A	DE 198 48 501 A (SFR GES FUER DATENVERARBEITUNG) 4 May 2000 (2000-05-04) the whole document	1, 12

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

\*Z\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

2 April 2002

Date of mailing of the international search report

10/04/2002

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Teutloff, H

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/FR 01/03382

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
EP 1017008	A	05-07-2000	JP	2000194862 A	14-07-2000
			JP	2000357227 A	26-12-2000
			EP	1017008 A2	05-07-2000
EP 0677801	A	18-10-1995	EP	0677801 A1	18-10-1995
			JP	7295673 A	10-11-1995
			SG	24112 A1	10-02-1996
			US	5559961 A	24-09-1996
DE 19848501	A	04-05-2000	DE	19848501 A1	04-05-2000

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Der. . . . . Internationale No  
PCT/FR 01/03382

**A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE**  
CIB 7 G07C9/00 G07F7/10

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

**B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE**

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)  
CIB 7 G07C G07F

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)  
EPO-Internal, WPI Data, PAJ

**C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS**

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	EP 1 017 008 A (CASIO COMPUTER CO LTD) 5 juillet 2000 (2000-07-05) abrégé alinéa '0009! alinéa '0016! - alinéa '0020! alinéa '0027!	1-16
A	EP 0 677 801 A (AT & T CORP) 18 octobre 1995 (1995-10-18) abrégé colonne 1, ligne 45 -colonne 2, ligne 23	1,12
A	DE 198 48 501 A (SFR GES FUER DATENVERARBEITUNG) 4 mai 2000 (2000-05-04) le document en entier	1,12

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

\* Catégories spéciales de documents cités:

- \*A\* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- \*E\* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- \*L\* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- \*O\* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- \*P\* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- \*T\* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- \*X\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- \*Y\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- \*Z\* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

2 avril 2002

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

10/04/2002

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale  
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Teutloff, H

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Den Internationale No  
PCT/FR 01/03382

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 1017008	A	05-07-2000	JP 2000194862 A	14-07-2000
			JP 2000357227 A	26-12-2000
			EP 1017008 A2	05-07-2000
EP 0677801	A	18-10-1995	EP 0677801 A1	18-10-1995
			JP 7295673 A	10-11-1995
			SG 24112 A1	10-02-1996
			US 5559961 A	24-09-1996
DE 19848501	A	04-05-2000	DE 19848501 A1	04-05-2000